

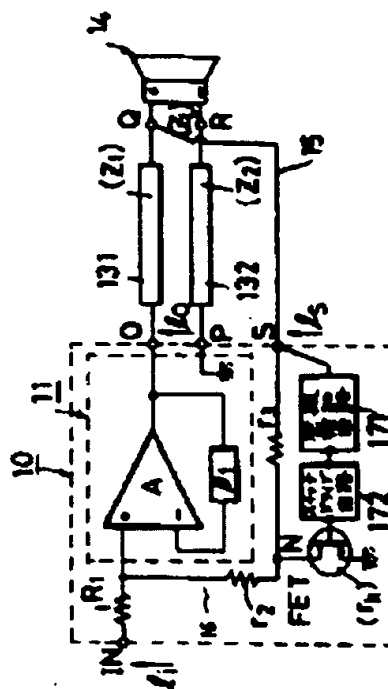
DISTORTION REJECTOR

Patent number: JP57026909
Publication date: 1982-02-13
Inventor: SAKANO HIDEKI
Applicant: TOSHIBA CORP
Classification:
 - international: H03F1/32
 - european:
Application number: JP19800102288 19800725
Priority number(s):

Abstract of JP57026909

PURPOSE: To prevent misconnection of a positive feedback circuit, by providing an oscillation preventing circuit with the positive feedback circuit obtained from the reverse phase input terminal of a load for a power amplifier of a negative feedback constitution.

CONSTITUTION: A speaker 14 is connected to a positive phase output terminal and a negative phase output terminal P of a power amplifier 11 of negative feedback constitution via cords 131, 132. Positive feedback is given to an input terminal of an amplifier via a feedback cord 15 from a reverse phase output of the speaker 14 to avoid the adverse effect of distorted voltage produced across the input terminals of the speaker 14. This positive feedback circuit is provided with a switch driving circuit 172 and an FET having holding function and an oscillation detecting circuit 171 having a level discriminating function, allowing to prevent that the circuit is in oscillation state through the misconnection of the feedback cord 15 to the positive phase input terminal Q of the speaker 14.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
⑪ 公開特許公報 (A) 昭57-26909

⑫ Int. Cl.³
H 03 F 1/32

識別記号 庁内整理番号
6832-5J

⑬ 公開 昭和57年(1982)2月13日

発明の数 1
審査請求 有

(全 4 頁)

⑭ 歪低減装置

横浜市磯子区新磯子町33番地東
京芝浦電気株式会社音響工場内

⑯ 特 願 昭55-102288
⑰ 出 願 昭55(1980)7月25日
⑱ 発 明 者 坂野秀輝

⑲ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社
川崎市幸区堀川町72番地
⑳ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外2名

明 記 書

1. 発明の名称

歪低減装置

2. 特許請求の範囲

負荷の正逆相入力端に対して一対の振脱コードを介して電力増幅出力を供給する負帰還構成の電力増幅器と、前記負荷の逆相入力端から帰還コードを介して前記電力増幅器に対して正帰還をかける正帰還回路と、前記帰還コードが前記負荷の正相入力端に接続された状態を検知して前記正帰還回路の増幅率を降ろす状態にする降ろし回路とを具備してなることを特徴とする歪低減装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は特にスピーカを負荷とした音響再生回路に好適する歪低減装置に関する。

一般に、音響再生装置等で用いられる増幅器は単体としての周波数特性が最もなる如く且つそれら体で生じる歪が最小となるように調整されてから負荷に接続されて用いられるものである。

しかるに、この場合負荷振脱用コードが有するインピーダンスの影響で、負荷の入力端に歪電圧が生じてしまうために、実測の使用状態における歪特性や周波数特性がかなり悪化されてしまうという問題を有していた。

この場合、負荷がスピーカである場合には、そのメイスコイルに生じる逆起電力の影響も加わって、再生音の歪特性や周波数特性にかなりの悪影響を及ぼしていた。

ところで、従来いわゆるMFB(モーション・ナルフィードバック)方式によってスピーカ入力点での歪や周波数特性を改善しようとしたことか考えられているが、この方式ではスピーカに逆起電力誘起用のコイルを設けなければならぬので、スピーカが特殊なものとなって一般的でない。

このため、簡易にしかも効果的に負帰還振脱コードのインピーダンスに起因して生じる歪電圧や負荷自体で生じる逆起電力等による悪影響を解消し得る歪低減装置の発明が強く要請

特開2005-26909(2)

されていた。また、この場合単に負荷入力点での歪の影響を解消し得ればよいというものではなく、それは例えば負荷入力線の正逆を取違えて接続する如くした誤接続等に行しての安全対策が考慮されたものでなければならぬ。

そこで、この発明は以上のような点に鑑みてなされたもので、簡易にしてしかも効果的に増幅器と負荷とを接続する接続コードのインピーダンスに起因して生じる歪電圧や負荷自体で生じる逆起電力等による歪影響を併発し得ると共に、誤接続に対しても安全性を確保し得るようになした極めて良好なる低歪増幅器を提供することを目的としている。

まず、この発明で採用する低歪増幅器の基本例について第1図を参照して説明する。

すなわち、第1図において11はAなる増幅器を有して増幅係数10を構成する電力増幅器であって、その逆起入力端(-)側に對してβ₁なる帰還率を有した負帰還回路12が接続されることにより増幅器構成となされている。そ

る

$$\beta_1 = \beta_0 - \beta_0$$

なる成分が正増強されることにより、全体としてスピーカ14の入力端Q、Rに生じる歪電圧 β_0 や逆起電圧 β_0 成分が打消される結果、これらによる歪影響を受けをいようにすることができ

る。この場合、(22) $\beta_1 < 2\beta_0$ (Z_Lはスピーカ14のインピーダンス)、 $\beta_1 < 0$ 、 $\beta_0 > 0$ 、 $|\beta_1| \geq 2|\beta_0|$ なる関係にあって、上記Q、R点での特性を最良にし得ると共に、

$$\beta_1 + \beta_0 < 0$$

なる関係が満足され、電力増幅器11自体を負帰還構成として何ら問題を生じることなく正常に動作させることが可能となるものである。

しかるに、今、図示回路の如く帰還コード15がスピーカ14の逆起入力端Rでなく正起入力端Qに接続されたとすると、帰還端子8にあらわれる成分 β_0 は電力増幅器11自体の出力成分 β_0 に相当し

$$\beta_0 = \beta_0$$

して、この電力増幅器11の正逆起一對の出力端O、Pにそれぞれβ₁なるインピーダンスを有した電力増幅器出力供給用の一對の接続コード11'、11''を介して負荷となるスピーカ14の正逆起一對の入力端Q、Rが対応的に接続される。

而して、以上の構成は何等再生歪置に於ける通常の接続であるから、このままでは前述したように接続コードのインピーダンスに起因して生じる歪電圧 β_0 やスピーカのマイニコイルに生じる逆起電力 β_0 等の歪影響を受けてしま

ることになる。このため、スピーカ14の逆起入力端Rから前記接続コード11'、11''とは別の起起コード13を増幅係数10個の帰還端子8に接続し、既述帰還端子8と前記電力増幅器11の正起入力端(+)および増幅係数10の入力端IN間に抵抗R₁、R₂でなりβ₂なる帰還率(-R₁/R₁+R₂)を有した正帰還回路16を付加する如く構成したものである。

つまり、これによれば帰還端子8にあらわ

れらる成分が正増強されることにより、全体としてスピーカ14の入力端Q、Rに生じる歪電圧 β_0 や逆起電圧 β_0 成分が打消される結果、これらによる歪影響を受けをいようにすることができ

$$\beta_1 + \beta_2 > 0$$

る。この場合、(22) $\beta_1 < 2\beta_0$ (Z_Lはスピーカ14のインピーダンス)、 $\beta_1 < 0$ 、 $\beta_0 > 0$ 、 $|\beta_1| \geq 2|\beta_0|$ なる関係にあって、上記Q、R点での特性を最良にし得ると共に、

なる関係が満足され、電力増幅器11自体を負帰還構成として何ら問題を生じることなく正常に動作させることが可能となるものである。しかるに、今、図示回路の如く帰還コード15がスピーカ14の逆起入力端Rでなく正起入力端Qに接続されたとすると、帰還端子8にあらわれる成分 β_0 は電力増幅器11自体の出力成分 β_0 に相当し

る。この場合、(22) $\beta_1 < 2\beta_0$ (Z_Lはスピーカ14のインピーダンス)、 $\beta_1 < 0$ 、 $\beta_0 > 0$ 、 $|\beta_1| \geq 2|\beta_0|$ なる関係にあって、上記Q、R点での特性を最良にし得ると共に、 $\beta_1 + \beta_0 < 0$ なる関係が満足され、電力増幅器11自体を負帰還構成として何ら問題を生じることなく正常に動作させることが可能となるものである。しかるに、今、図示回路の如く帰還コード15がスピーカ14の逆起入力端Rでなく正起入力端Qに接続されたとすると、帰還端子8にあらわれる成分 β_0 は電力増幅器11自体の出力成分 β_0 に相当し

る。この場合、(22) $\beta_1 < 2\beta_0$ (Z_Lはスピーカ14のインピーダンス)、 $\beta_1 < 0$ 、 $\beta_0 > 0$ 、 $|\beta_1| \geq 2|\beta_0|$ なる関係にあって、上記Q、R点での特性を最良にし得ると共に、 $\beta_1 + \beta_0 < 0$ なる関係が満足され、電力増幅器11自体を負帰還構成として何ら問題を生じることなく正常に動作させることが可能となるものである。しかるに、今、図示回路の如く帰還コード15がスピーカ14の逆起入力端Rでなく正起入力端Qに接続されたとすると、帰還端子8にあらわれる成分 β_0 は電力増幅器11自体の出力成分 β_0 に相当し

特開57-26909(3)

接続すると共に、無負荷時にレベル判別作用を有した発振検知回路171を接続し、この発振検知回路171の出力端に保持作用を有したスイッチ駆動回路172を介して前記電子スイッチとして用いる電界効果形トランジスタFETのゲート電極を接続することにより、発振防止回路173が付加的に構成される。

而して、以上のような構成にすれば、増幅コード116がスピーカ114の正相入力端Qに接続されて上述の如き発振状態となる直前に、発振検知回路171がこれを例えば10⁻³ sec以下の応答特性を有してすばやく検知する。すると、この発振検知出力が保持作用を有したスイッチ駆動回路172を介して電子スイッチとなる電界効果形トランジスタFETのゲート電極に加えられることにより、該トランジスタFETがオンとなって前記N点を極めて微小な内部抵抗r_kを通して接地せしめる。

この結果、帰還回路16は

$$\beta_2' = \frac{r_k}{r_0 + r_k} \cdot \frac{B_1}{r_0 + B_1} \quad (\because r_k \gg r_0, r_k \gg r_0) = 0$$

のとする場合に相当している。)とすると、

$$\beta_2 = \frac{2}{25}$$

$$\beta_2' = \frac{B_1}{B_1 + r_0 + r_k} = \frac{2}{25}$$

を成立させるには、B₁ = 1kΩ、r₀ = 5.5kΩ、

r_k = 6kΩに設定すればよい。

そして、仮にr_k = 10Ωとすると

$$\beta_2' = \frac{10}{6000 + 10} \times \frac{1000}{5600 + 1000} = \frac{1}{2906} < 0$$

となるから

$$\beta_1 + \beta_2' = -\frac{1}{25} + 0 < 0$$

を満足させることができる。

なほ、この発振は上記し且つ図示した実施例のみに限定されることなく、この発振の要因を正則しない範囲で種々の変形や適用が可能であることは言うまでもない。

従って、以上詳述したようにこの発明によれば、簡易にしてしかも効果的に増幅器と負荷とを接続する系統コードのインピーダンス起因して生じる歪電圧や負荷自体で生じる逆起電力

となり

$$\beta_1 + \beta_2' < 0$$

なる関係が再び満足されるようである。つまり、誤接続があっても電力増幅器11自体と負荷とを接続し得るもので、実質的に不所望な発振現象を未然に防止し、拓いてはスピーカ114のインコイルに故障が生じるようなことのない如く安全性が確保されているものである。

しかるに、増幅コード116をスピーカ114の逆相入力端Qに正しく接続してやればよく、これによって負荷となるスピーカ114用の系統コード111, 112のインピーダンスの影響で生じる歪特性や周波数特性の悪化を解消し得ることは前述した基本例のそれと類似である。この場合、発振防止回路173が発振検知回路の検知機能を備えておけばさらに便利かつとし得る。

次に具体例について説明する。

先ず、条件として前述した如く|β₁| = 2|β₂|に設定するので、例えばβ₁ = -1/25 (これは電力増幅器11が1V入力感度で75W出力のも

等による影響を解消し得ると共に、誤接続に対しても安全性を確保し得るようにした極めて良好な歪電圧特性を提供することが出来る。

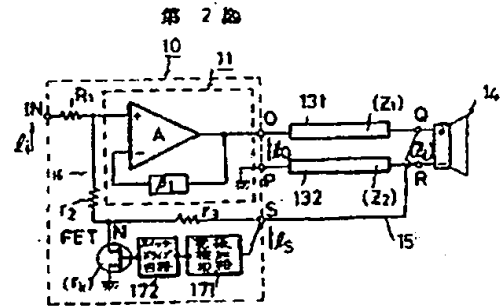
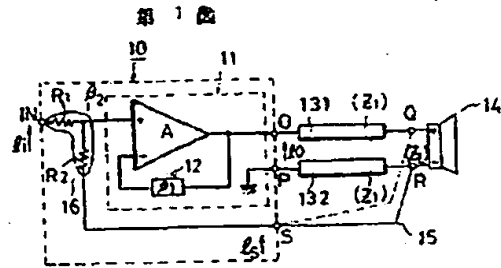
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に係る直低減装置の基本例を示す回路構成図、第2図はこの発明に係る直低減装置の一実施例を示す回路構成図である。

11…電力増幅器、12…負荷回路、131, 132…接続コード、14…スピーカ、15…増幅コード、16…正帰還回路、17…発振防止回路。

出版人代理人 弁理士 鈴木 武 郎

特開第57-26909(4)



手続補正書

特願第56,422号

特許庁長官

西田 春樹 殿

1. 事件の表示

特願第55-102288号

2. 発明の名称

逆低減装置

3. 発明をする者

事件との関係 特許出願人

(307) 東京芝浦電気株式会社

4. 代理人

特許 代理人 鈴木 武彦

5. 目録補正

出願人代理人 弁護士 鈴木 武彦

6. 標止の対象

明 細 書

7. 補正の内容

特許請求の範囲を別紙の通り補正する。